

## **ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ MOODLE ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И РЕАЛИЗАЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ КУРСОВ**

Раскина И.И., д.п.н., профессор,  
Омский государственный педагогический университет,  
Омский автобронетанковый инженерный институт  
i\_raskina@mail.ru  
Курганова Н. А., к.п.н., доцент,  
Омский государственный педагогический университет  
kurganovana@yandex.ru

*Аннотация.* В статье рассматриваются основные элементы системы Moodle, необходимые при проектировании математических курсов. Предложены варианты использования элементов системы Moodle для размещения материалов лекционных и лабораторных работ. Выделены основные элементы для организации контроля над результатами учебного процесса.

*Ключевые слова:* исследование операций, Moodle, элемент «Лекция», элемент «Задание», элемент «Рабочая тетрадь», элемент «Тест», ресурс «Страница», элемент «Глоссарий».

## **THE POSSIBILITIES OF MOODLE SYSTEM FOR THE DESIGN AND IMPLEMENTATION OF MATHEMATICAL COURSES**

Raskina I. I., doctor of pedagogy, professor,  
Omsk state pedagogical University,  
Omsk tank-automotive engineering Institute  
i\_raskina@mail.ru  
Kurganova N. A., candidate of pedagogics, associate professor,  
Omsk state pedagogical University  
kurganovana@yandex.ru

*Abstract.* The article deals with the basic elements of Moodle system necessary for the design of mathematical courses. The variants of using the elements of Moodle system for placing materials of lecture and laboratory works are offered. The basic elements for the organization of control over the results of the educational process are selected.

*Keywords:* operations research, Moodle, the element "Lecture", the element "Task" element "Workbook", the element "Test", resource "Page" element "Glossary".

Современное качественное образование невозможно без использования информационных и телекоммуникационных технологий. В настоящее время набирает темпы такая новация в организации учебного процесса, как дистанционное обучение, связанное с развитием различных форм открытого образования, позволяющего осуществлять межкультурные коммуникации и интегративные процессы в обучении.

Организация дистанционного и электронного обучения в вузе непосредственным образом связана с функционированием электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение студентами образовательных программ в полном объеме независимо от их места нахождения [4].

Во многих образовательных учреждениях России электронное обучение уже занимает достойное место в учебном процессе. В Омском государственном педагогическом университете электронное обучение осуществляется с использованием автоматизированной системы дистанционного обучения Moodle. Дистанционное сопровождение всех дисциплин, входящих в ООП по различным направлениям подготовки, реализуется при помощи Образовательного портала ОмГПУ [2].

Проведенные исследования показывают эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в дистанционных формах обучения в преподавании различных дисциплин, в том числе и математических. Эффективная информационно-образовательная среда должна строиться как многокомпонентная система, содержащая в себе компоненты учебной, внеучебной, научно-исследовательской деятельности, измерения, контроля и оценки результатов обучения [3].

При проектировании дистанционных курсов, которые является основой для сопровождения математических дисциплин, изучаемых очно, следует учитывать возможности, предоставляемые системой Moodle. На основе различных элементов курса педагог может построить процесс изучения контента математических дисциплин таким образом, чтобы формы обучения отвечали поставленным целям и задачам.

Существует несколько способов размещения лекционного теоретического материала в системе управления курсами Moodle. Рассмотрим эти способы на примере курсов «Исследование операций» и «Компьютерная математика».

Самый простой способ – это размещение файла с материалами лекции на Образовательном портале ОмГПУ. Текстовые материалы (рис. 1), видеоматериалы с портала YouTube (рис. 2), материалы с портала LearningApps, соответствующие содержанию лекции, можно разместить и при помощи такого ресурса системы Moodle, как «Страница».

**Исследование операций (3-й сем.)**

В начало | Мои курсы | 2017\_ПИ\_ИО\_3 | Тема 3 | 2.1. Табличный способ при выполнении всех условий

**НАВИГАЦИЯ**

- В начало
- Личный кабинет
- Страницы сайта
- Мои курсы
  - 2017\_МИ\_ТОИ\_3
  - 2017\_ИО\_ТОИ\_3
  - 2017\_ПИ\_ИО\_3
    - Участники
    - Компетенции
    - Электронный журнал
    - Общее
    - Нормативная документация по дисциплине
    - Тема 2
    - Тема 3

**Симплекс-метод. Табличный способ**

Задача ЛП, должна удовлетворять следующим 4 условиям:

- 1) Задача каноническая.
- 2) В каждом уравнении системы есть базисная переменная.
- 3) Правые части всех уравнений системы неотрицательны ( $b_i \geq 0$ ).
- 4) Целевая функция  $f(x)$  выражена через небазисные переменные.

$f(x) = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n \rightarrow \max$  Если  $f(x) \rightarrow \max$ , то  $-f(x) \rightarrow \min$

$$\begin{cases} x_1 + \dots + a_{1n}x_n = b_1, \\ x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2, \\ \dots \\ x_m + \dots + a_{mn}x_n = b_m, \\ x_j \geq 0, (j = 1, \dots, n) \end{cases}$$

Рис. 1 Текстовые материалы лекции на элементе «Страница»

**Компьютерная математика (4-й сем.)**

В начало | Мои курсы | 2016\_ПИ\_КМ\_4 | Тема 1 | Лекция 2. Ввод формул

**НАВИГАЦИЯ**

- В начало
- Личный кабинет
- Страницы сайта
- Мои курсы
  - 2017\_МИ\_ТОИ\_3
  - 2017\_ИО\_ТОИ\_3
  - 2017\_ПИ\_ИО\_3
  - 2017\_ПИ\_ТОИ\_2
  - 2016\_ПИ\_ИП\_5
  - 2016\_ПИ\_ОТС\_5
  - 2016\_ПИ\_ММ\_5
  - 2016\_ПИ\_КМ\_4
    - Участники
    - Компетенции
    - Электронный журнал

**ЛЕКЦИЯ 2. ВВОД ФОРМУЛ**

Видеоматериал лекции с портала YouTube.

Рис. 2 Видеоматериалы лекции с портала YouTube на элементе «Страница»

Для размещения материалов лекции также можно использовать такие ресурсы, как «Гиперссылка» и «Книга».

Следует отметить, что данные способы не предоставляют необходимый уровень интерактивности при обучении.

Одним из элементов Moodle, важнейшим для проектирования учебного процесса, позволяющий обеспечить интерактивность, является элемент «Лекция». Приведем упрощенную схему создания лекции в системе Moodle. Целесообразно предварительно структурировать учебный материал на логически завершённые блоки. В зависимости от количества блоков необходимо создать такое же количество «Карточек-рубрикаторов» в лекции. Для обеспечения интерактивности элемент «Лекция» в Moodle предусматривает возможность после каждого блока задать вопрос или несколько вопросов. Предложенные вопросы позволяют проверить понимание материала этого блока, а правильные ответы обеспечивают переход к следующему блоку. В режиме редактирования лекции в «Карточки-рубрикаторы» необходимо записать учебный материал и добавить страницы с вопросами. В процессе прохождения лекции студентами, по результатам их ответов на вопросы, баллы автоматически заносятся в Электронный журнал.

Перечислим элементы и ресурсы системы Moodle, используя которые имеется возможность разместить материалы лабораторных работ на Образовательном портале ОмГПУ: «Файл», «Книга», «Страница». Одним из вариантов получить результаты выполнения лабораторных работ является элемент «Задание». Возможны следующие типы представления ответов: в виде файла или в виде текста. В процессе проверки, загруженных файлов или текстов, преподаватель имеет возможность прокомментировать их и, при необходимости, предложить доработать определенные моменты. Отметим, что, если преподавателем разрешено, то студент может сдавать файлы неоднократно, например, после проверки и рекомендаций по доработке. Все вышеперечисленное позволяет обеспечить обратную связь, скорректировать работу обучающегося, добиться правильного решения каждой математической задачи.

Процесс обучения строится таким образом, что возникает необходимость осуществить контроль над результатами учебной работы, реализовать отработку навыков и умений. В качестве инструментов контроля в системе Moodle в курсах можно использовать следующие элементы: «Задание», «Глоссарий», различные игры («Кроссворд», «Миллионер» и др.), «Рабочая тетрадь», «Опрос», «Семинар», «Форум», «HotPot», «Тест».

Остановимся на таком элементе, как «Рабочая тетрадь». Данный элемент может быть представлен в виде заданий или вопросов, которые обозначены в рамках учебного курса. При этом все задания и вопросы собраны в одну интерактивную тетрадь (рис. 3).

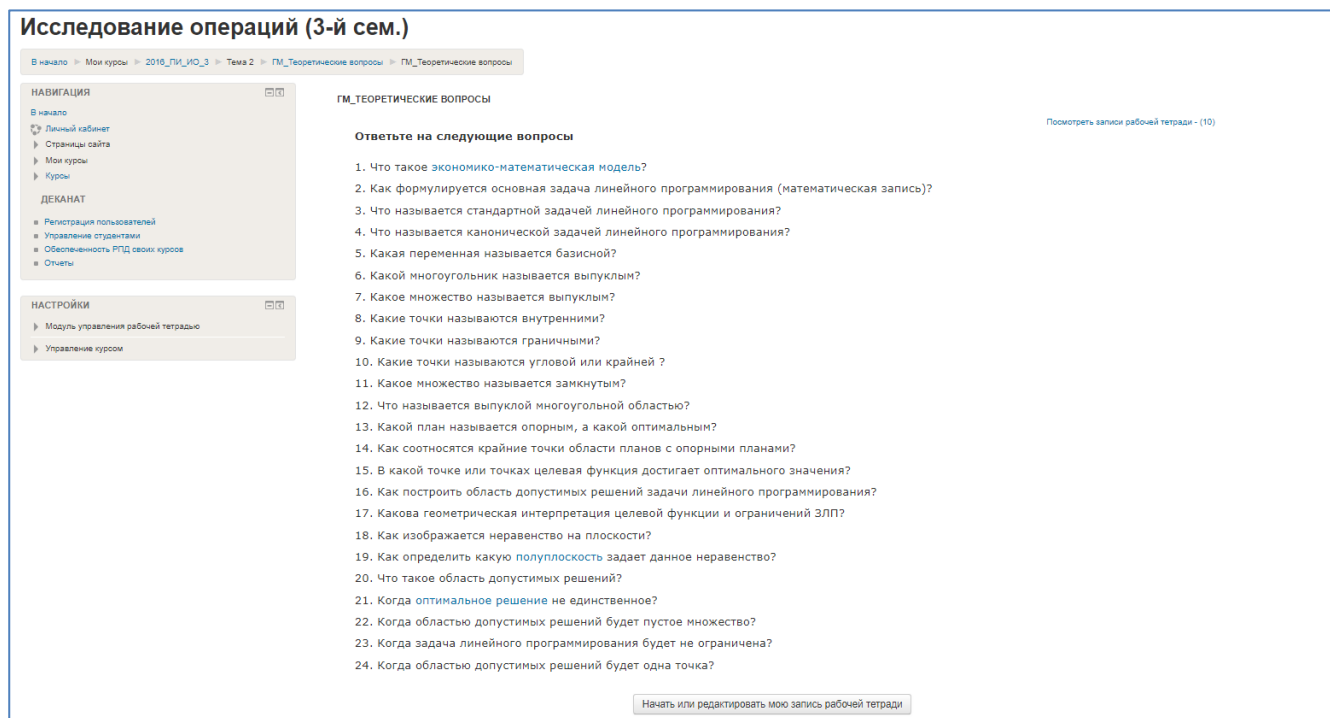


Рис. 3 Вопросы из курса «Исследование операций», оформленные при помощи элемента «Рабочая тетрадь»

Студенты выполняют задания или отвечают на вопросы в отдельном окне, используя средства обычного текстового редактора (рис. 4). Рабочая тетрадь может быть отредактирована студентом, при этом сохраняется последняя версия ответа.

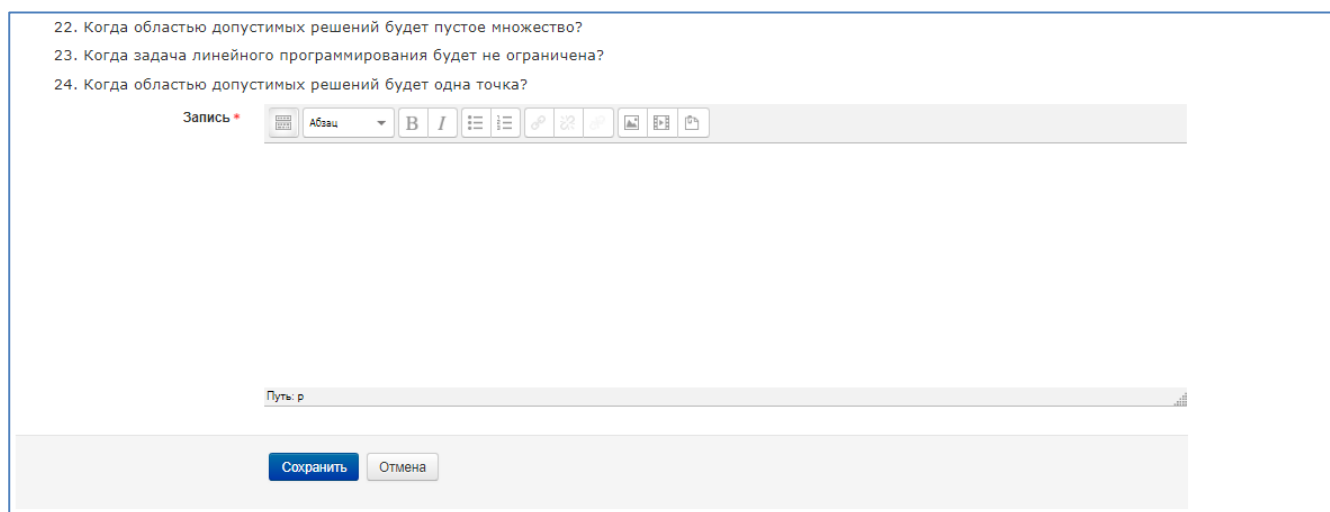


Рис. 4 Окно для ответа на вопросы из курса «Исследование операций»

Целесообразно добавлять элемент «Рабочая тетрадь» в курс каждый раз после изучения определенного раздела или всего курса. При помощи данного элемента педагог имеет возможность проверить «тетрадь», при этом выставленные баллы автоматически заносятся в Электронный журнал. Использование данного элемента позволяет обеспечить обратную связь, так как педагог имеет возможность прокомментировать результаты работы каждого студента, взяв за основу сформулированный им ответ.

Самым распространенным инструментом контроля являются тесты. Элемент курса «Тесты» позволяет преподавателю организовать контроль с использованием вопросов различных типов (рис. 5).

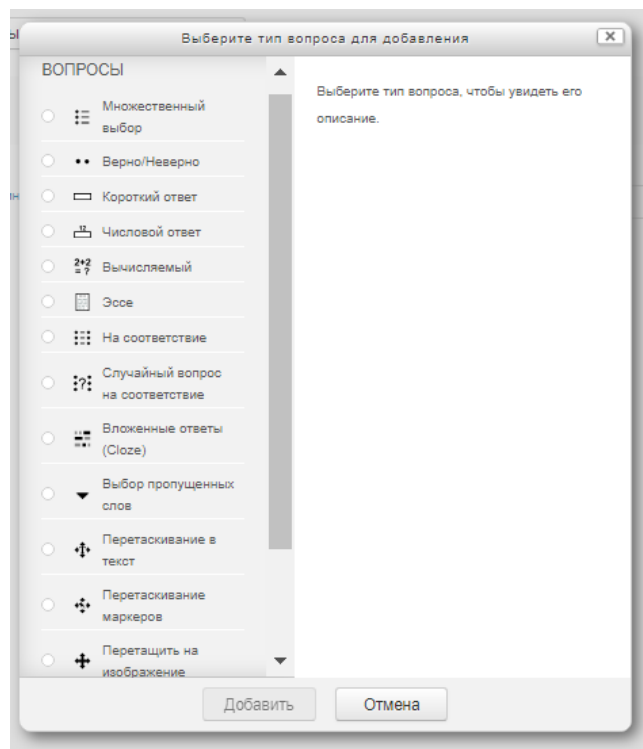


Рис. 5 Типы вопросов в элементе «Тест»

Преподаватель может предоставить несколько попыток на прохождение теста. Вопросы тестов хранятся в базе данных и могут повторно использоваться в одном или разных курсах, что в свою очередь позволяет обеспечить реализацию междисциплинарных связей.

При размещении теоретического материала, имеющего математические формулы, возникает определенная трудность – в системе нет встроенного редактора формул, поэтому формулы целесообразно предварительно сохранить в качестве картинок, а затем вставить в текст лекции, лабораторной работы, теста и т. п. (рис. 1).

Информационно-образовательная среда вуза позволяет реализовать дидактические возможности инновационных технологий, эффективно организовать индивидуальную и коллективную работу учащихся при изучении математических дисциплин, обеспечивая тем самым целенаправленное развитие их самостоятельной познавательной деятельности, позволяя выстраивать индивидуальную траекторию обучения.

### Литература

1. Голубев О.Б., Никифоров О.Ю. Развитие информационно-образовательной среды современного вуза // Инновации в образовании. ИнВестРегион. – 2014. – № 1. – С. 57-61.
2. Образовательный портал ОмГПУ. – Режим доступа: <https://edu.omgpu.ru>.
3. Свириева М.А., Молоткова Н.В., Анкудимова И.А. Организация информационно-образовательной среды вуза на основе технологий дистанционного обучения // Вопросы современной науки и практики. – 2010. – № 4-6(29). – С. 180-184.
4. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/9ab9b85e5291f25d6986b5301ab79c23f0055ca4/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/9ab9b85e5291f25d6986b5301ab79c23f0055ca4/)